



УДК: 371.398
ББК: 74.047.8
ГРНТИ: 14.27.09

Виктор Георгиевич Леонов, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры технологических и информационных систем Института физики, технологии и информационных систем ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия, e-mail: vgleonov@yandex.ru

Viktor Georgievich Leonov, Ph. D., associate Professor of the Department of Technological and Information Systems of the Institute of Physics, Technology and Information Systems of Moscow State Pedagogical University, Moscow, Russia, e-mail: vgleonov@yandex.ru

Адаптация программы дополнительного образования школьников «Сам себе админ» к условиям временного ограничения доступа учащихся в образовательные учреждения

Аннотация. Предложены методические решения для организации работы по программе дополнительного образования детей «Сам себе админ» в Институте физики, технологии и информационных систем Московского педагогического государственного университета в условиях временного ограничения доступа учащихся в образовательные учреждения и перехода к дистанционным формам обучения. Внедрение предложенных средств и методов позволило организовать образовательный процесс в условиях пандемии COVID-19 дистанционно, сохранив деятельностный подход и практическую направленность обучения.

Ключевые слова: дополнительное образование детей; дистанционное обучение; информационно-коммуникационные технологии; Институт физики, технологии и информационных систем МПГУ; Департамент образования и науки города Москвы.

Adaptation of the Program of Additional Education of Schoolchildren "Sam Sebe Admin" to the Conditions of Temporary Restriction of Students' Access to Educational Institutions

Abstract. Methodological solutions for the organization of work on the program of additional education of children "Sam Sebe Admin" in the Institute of Physics, Technology and Information Systems of Moscow Pedagogical State University in the conditions of temporary restriction of students' access to educational institutions and the transition to distance learning. The implementation of the proposed tools and methods made it possible to organize the educational process in the context of the covid-19 pandemic remotely, while maintaining the active approach and practical orientation of training.

Key words: additional education for children; distance learning; information and communication technologies; Institute of Physics, Technology and Information Systems of Moscow Pedagogical State University; Department of Education and Science of Moscow.

Благодаря поддержке Департамента образования и науки города Москвы, выделившего грант на работу со школьниками столицы Московскому педагогическому государственному университету (МПГУ), в Институте физики, технологии и информационных систем МПГУ организованы кружки для детей. Один из них, работающий по программе дополнительного образования школьников «Сам себе админ» [1], неизменно привлекает внимание ребят, интересующихся аппаратным и программным обеспечением компьютеров, стремящихся стать продвинутыми пользователями современных средств информационно-коммуникационных технологий.

Очень часто выбор в пользу программы «Сам себе админ» делают школьники 5-7 классов. Это важно с точки зрения организации учебного процесса, поскольку для обучения по этой программе для учащихся старше 14 лет предусмотрено использование образовательного Интернет-ресурса *netacad.com*, разработанного в рамках проекта «Сетевая академия Cisco» [2]. Для школьников же более младшего возраста программа «Сам себе админ» не предполагает использование средств дистанционной поддержки обучения. Занятия проводятся в классе с использованием традиционных методов обучения, среди которых предпочтение отдаётся лабораторно-практическим работам.

Однако в 2020 году, в условиях пандемии COVID-19, ситуация значительным образом изменилась. В связи с ограничительными мерами, введёнными руководством региона, доступ обучающихся в образовательные учреждения был запрещён. Школы и вузы стремительно перешли на дистанционные формы обучения, ища и отработывая «на ходу» приемлемые для этого средства. Этот процесс не оставил в стороне и систему дополнительного образования МПГУ и, в частности, поставил новые задачи перед организаторами и педагогами, работающими по образовательной программе «Сам себе админ». И, если для старшеклассников, привыкших к самостоятельной работе с образовательными материалами на сайте Сетевой академии, переход оказался безболезненным, то для ребят 11-13 лет необходимо было перестроить образовательный процесс кардинальным образом. В настоящей работе описаны методические решения, предложенные для организации дистанционной работы по программе дополнительного образования детей «Сам себе админ» в ИФТИС МПГУ.

Цель программы «Сам себе админ» – освоение обучающимися базовых знаний и умений, необходимых для формирования навыков уверенного пользователя средств ИКТ.

Школьники, успешно прошедшие обучение, должны уметь самостоятельно собрать системный блок настольного компьютера, установить на ПК операционную систему (ОС) и персонализировать её настройки, осуществлять основные настройки BIOS/UEFI, подключать периферийные устройства, устанавливать прикладные программы, создавать точки восстановления ОС, удалять вредоносное ПО, настраивать ПК для работы в локальной компьютерной сети, настраивать мобильные устройства (планшеты, смартфоны) для работы в домашней беспроводной сети и доступ в Интернет, а также обладать первоначальными навыками использования одноплатных компьютеров и микроконтроллеров.

В нормальных условиях обучения важнейшей формой проведения занятий в кружке «Сам себе админ» были лабораторно-практические занятия, на которых формировались практические умения работы с аппаратным обеспечением настольных компьютеров и ноутбуков, навыки установки и настройки программного обеспечения, создания простейших локальных компьютерных сетей. Именно практический характер этих занятий привлекал обучающихся, создавал положительную мотивацию для посещения кружка и позволял получить запланированный образовательный результат – формирование навыков уверенного пользователя средств ИКТ, не нуждающегося в помощи ИТ-специалиста. При этом в качестве материальной базы для организации занятий использовались лабораторные компьютеры кафедры технологических и информационных систем МПГУ, предназначенные для многократной сборки-разборки, модернизации и переустановки программного обеспечения.

В условиях дистанционного обучения использовать лабораторные компьютеры, а также живой пример педагога, знакомящего обучающихся в классе с верными и безопасными способами выполнения соответствующих работ стало невозможно. Была поставлена задача предложить средства и методы обучения, в какой-то мере компенсирующие невозможность проведения лабораторных работ и позволяющие достичь примерно тех же образовательных результатов, но иным путём.

В качестве таких средств нами были выбраны:

- интерактивные уроки с использованием видеосвязи на платформе «Discord» [3];
- имитационные тренажёры «Сборка персонального компьютера» и «Ноутбук», разработанные (но больше не поддерживаемые) Сетевой академией Cisco [2];
- виртуальная машина «VirtualBox» [4];
- симулятор компьютерных сетей «Packet Tracer» [2]; и
- online-сервис «Tinkercad» для моделирования электрических цепей с микроконтроллером [5].

Выбор платформы Discord для видеосвязи с обучающимися обусловлен не только тем, что это бесплатно распространяемый программный продукт, но и тем, что практически все кружковцы его знают и часто используют. Дело в том, что Discord разработан как платформа для общения любителей компьютерных игр, и широко применяется геймерами. Эта программа обладает всем необходимым для использования в образовательных целях функционалом (за исключением видеозаписи), и обеспечивает высокое качество передаваемого звука и изображения как при трансляции рабочего стола, так и при трансляции видеопотока с веб-камеры. Использование Discord в системе дополнительного образования является предпочтительнее также с той точки зрения, что его, в отличие от Teams или Zoom, практически не используют для организации дистанционного обучения в школе. Смена обстановки, в которой проходит обучение, имеет немаловажное значение в дополнительном образовании.

Поскольку в домашних условиях у детей практически нет возможностей для практического освоения процессов сборки системного блока, модернизации настольного компьютера или ноутбука, предложено использовать компьютерные имитации этих процессов, а также сместить фокус обучения в сторону установки и настройки системного программного обеспечения.

Для этих целей могут быть использованы бесплатно распространяемые программные продукты «Virtual Activity: Desktop» и «Virtual Activity: Laptop».

Средство «Virtual Activity: Desktop» может быть использовано не только в обучающем режиме, но и для организации соревнования между обучающимися. Соревнование на время, необходимое для виртуальной сборки настольного компьютера, создаёт оживление и повышает степень интереса к обучению. Такое соревнование легко может быть организовано в дистанционном варианте.

Для того, чтобы обучающиеся смогли получить необходимый опыт установки и настройки операционной системы предложено установить на домашние компьютеры учеников бесплатно распространяемое программное обеспечение от компании Oracle «VirtualBox». Альтернативное решение – виртуальная машина «Hyper-V» от компании Microsoft, поставляемая вместе с ОС Windows. Однако «штатная» Hyper-V работает только с 64-разрядными операционными системами и входит в комплект только ОС Windows 10 Pro и Enterprise. К тому же при работе с Windows 10 Hyper-V, предназначенной изначально для использования виртуализации на серверах, не поддерживаются звуковые карты, отсутствует возможность копировать файлы, созданные виртуальной машиной, и сохранять их в основной ОС, не обеспечена возможность «прожигания» оптических дисков.

Обучающиеся, установившие на свои домашние компьютеры виртуальную машину, получают возможность экспериментирования под руководством преподавателя с настройками гостевой ОС, установкой программного обеспечения, в том числе вредоносных программ, без риска вывести из строя основную операционную систему и нарушить работоспособность семейного компьютера.

Для отработки навыков настройки компьютерных сетей предложено использовать не только виртуальную машину, но и симулятор «Packet Tracer», разработанный для Сетевой академии Cisco. В качестве простейших примеров моделируются одноранговые компьютерные сети, состоящие из двух-трёх компьютеров, работающих под ОС Windows. Статическая настройка стека протоколов TCP/IP этих компьютеров и проверка созданной сети с помощью команды ping составляют обязательный перечень практических умений, который должен быть освоен всеми обучающимися по программе «Сам себе админ».

Для организации практических работ в разделе программы, посвящённом одноплатным компьютерам и микроконтроллерам, предложено использовать online-ресурс «Tinkercad». Стандартная библиотека элементов электрических цепей этого ПО включает микроконтроллер «Arduino», что позволяет смоделировать работу простейших устройств, построенных на этом микроконтроллере.

Внедрение предложенных средств и методов позволило организовать образовательный процесс в рамках программы «Сам себе админ» в ИФТИС МПГУ в условиях пандемии дистанционно, сохранив деятельностный подход и практическую направленность обучения.

Список литературы

1. Леонов В. Г. Опыт организации занятий по программе дополнительного образования школьников «Сам себе админ» // Школа Будущего. 2018. № 5. С. 26–30.
2. Сетевая академия Cisco. URL: <http://www.netacad.com/> (дата обращения: 07.07.2020).
3. Discord. URL: <https://www.discord.com/> (дата обращения: 07.07.2020).
4. Oracle VM VirtualBox. URL: <https://www.oracle.com/> (дата обращения: 07.07.2020).
5. Tinkercad – бесплатное простое приложение для разработки 3D-проектов, электроники и кодов. URL: <https://www.tinkercad.com/> (дата обращения: 07.07.2020).

References

1. Leonov V. G. Opy't organizacii zanyatij po programme dopolnitel'nogo obrazovaniya shkol'nikov "Sam sebe admin". *Shkola Budushhego*. 2018, No. 5, pp. 26–30.
2. Setevaya akademiya Cisco. Available at: <http://www.netacad.com/> (accessed: 07.07.2020).
3. Discord. Available at: <https://www.discord.com/> (accessed: 07.07.2020).
4. Oracle VM VirtualBox. Available at: <https://www.oracle.com/> (accessed: 07.07.2020).
5. Tinkercad – besplatnoe prostoe prilozhenie dlya razrabotki 3D-proektov, e'lektroniki i kodov. Available at: <https://www.tinkercad.com/> (accessed: 07.07.2020).